

ВОЛС. ЭКСПЕРТ

Всё о волоконно-
оптических
линиях связи

НОЧУ ДПО «УЦ «ВОЛС.Эксперт» Тел/факс: +7 (495) 786-99-55

115088, Россия, Москва, ул. Южнопортовая, 7а, ст3.

ИНН 7723366521, КПП 772301001

E-Mail: edu@vols.expert, сайт: vols.expert

Утверждаю

Директор НОЧУ ДПО

«УЦ «ВОЛС.Эксперт»

Мокин Е.В.

**Программа дополнительного профессионального образования
(повышения квалификации) специалистов в области телекоммуникаций
по теме «Измерения параметров медножильных линий связи»**

Москва 2020 г.

Цель: Программа предназначена для повышения квалификации специалистов инженерно-технических блоков предприятий связи в области обучения структурам, особенностям и областям применения кабелей марки ТЗП, МКС, СБЗПу, видам измерений (плановые, контрольные, устранение повреждений), измерениям вторичных электрических параметров кабелей, рефлектометрическим измерениям, общим понятиям и принципам, практическим занятиям с аппаратными средствами ООО «Связьприбор».

Аудитория: Монтажники линий связи, инженерно-технические специалисты.

Предварительная подготовка: Не требуется.

Оборудование для практических занятий: Приборы серии ДЕЛЬТА-ПРО, ИРК-ПРО ГАММА DSL, Измерительное оборудование ООО «Связьприбор».

Планируемые результаты обучения: По окончании данной программы слушатели будут ознакомлены с структурами, особенностями и областями применения кабелей марки ТЗП, МКС, СБЗПу, видами измерений (плановые, контрольные, устранение повреждений), измерениями вторичных электрических параметров кабелей, рефлектометрическим измерениям, с общими понятиями и принципам, получают практические навыки работы с аппаратными средствами ООО «Связьприбор».

Категория слушателей: Технический персонал предприятий связи (монтажники-спайщики): инженеры по эксплуатации оборудования электросвязи, операторы связи, лица, имеющие среднее профессиональное в области связи и (или) высшее техническое образование.

Тип дополнительной профессиональной программы: Программа повышения квалификации (далее – программа)

Срок освоения программы: 16 ак. часов (2 рабочих дня)

Форма обучения: С отрывом от производства (лекции, практические занятия)

Режим занятий: 8 ак. часов в день, 5 дней в неделю (понедельник – пятница)

Учебный план программы повышения квалификации**«Измерение параметров медножильных линий связи»**

№	Наименование подразделов	Всего, ак. часы	Вид занятия	Форма контроля
Теоретическое обучение				
1	Введение. Техника безопасности	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация
2	Структура, особенности и область применения кабелей марки ТЗП, МКС, СБЗПу.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация
3	ГОСТы, ОСТы, Нормы на электрические параметры кабелей связи и смонтированных линий. Руководства и Рекомендации. Основные понятия и требования нормативных актов	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация
4	Виды измерений (плановые, контрольные, устранение повреждений).	1	Лекции	Промежуточная аттестация
5	Краткий обзор типов измерительных приборов. Госреестр СИ. Понятие поверки и калибровки.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация
6	Общий обзор измерительного оборудования, выпускаемого ООО «Связьприбор». Назначение и комплектность поставки.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация
7	Мостовые измерения. Общие понятия и принципы. Измерения первичных параметров (сопротивления изоляции, сопротивления шлейфа, емкости пар, омической асимметрии). Поиск расстояния до места повреждения и неоднородности в кабеле. Приборы серии ИРК-ПРО.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация
8	Измерение вторичных электрических параметров кабелей (частотные параметры и скоростные характеристики линии). Рабочее затухание, переходное влияние на ближнем и дальнем концах, шум, АЧХ, оценка скоростного потенциала, виды помех, суточный мониторинг. Приборы серии ДЕЛЬТА-ПРО, ИРК-ПРО ГАММА DSL. Измерения на низких и высоких частотах.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация

9	Рефлектометрические измерения. Общие понятия и принципы. Виды неоднородностей. Измерение расстояния до неоднородностей. Проблемы измерений и основные ошибки измерителей. Рефлектометры ООО «Связьприбор».	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация	
10	Встроенный модем. Основные понятия и принципы измерений. Краткий обзор приборов с данной функцией.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация	
11	Плановые измерения. Протокол, запись и учет результатов измерений.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация	
12	Краткий обзор оборудования для каналов ТЧ, ЛВС и сетей Ethernet.	1	Лекции	Промежуточная аттестация	
13	Трассопоиск. Назначение и функциональные возможности	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация	
14	Аппаратные средства ООО «Связьприбор». Приборы серии ПОИСК.	0,5	Лекции	Промежуточная аттестация	
Всего теоретических занятий		8	Лекции	Промежуточная аттестация	
Практические занятия					
1	Практические занятия по мостовым соединениям, измерениям вторичных электрических параметров кабелей (частотные параметры и скоростные характеристики линии).	3	Практические занятия	Промежуточная аттестация	
2	Практические измерения первичных и вторичных электрических параметров на образцах кабелей с моделированием повреждений.	2	Практические занятия	Промежуточная аттестация	
3	Практические аспекты решения проблемы отбора кабелей и локализации повреждений.	2	Практические занятия	Промежуточная аттестация	
	Практические занятия по трассопоиску	1	Практические занятия	Промежуточная аттестация	
Всего практических занятий		8	Практические занятия	Промежуточная аттестация	
Итоговая аттестация		1 час	-	-	Зачет
		Всего	лекции	Пр. зан.	
Итого		16 часов	8 часов	8 часов	-

Рабочая программа по учебному курсу «Измерение параметров медножильных линий связи»

1-й день

- Структура, особенности и область применения кабелей марки ТЗП, МКС, СБЗПу.
- ГОСТы, ОСТы, Нормы на электрические параметры кабелей связи и смонтированных линий. Руководства и Рекомендации. Основные понятия и требования нормативных актов.
- Виды измерений (плановые, контрольные, устранение повреждений).
- Краткий обзор типов измерительных приборов. Госреестр СИ. Понятие поверки и калибровки.
- Общий обзор измерительного оборудования, выпускаемого ООО «Связьприбор». Назначение и комплектность поставки.
- Мостовые измерения. Общие понятия и принципы. Измерения первичных параметров (сопротивления изоляции, сопротивления шлейфа, емкости пар, омической асимметрии). Поиск расстояния до места повреждения и неоднородности в кабеле. Приборы серии ИРК-ПРО.
- Измерение вторичных электрических параметров кабелей (частотные параметры и скоростные характеристики линии). Рабочее затухание, переходное влияние на ближнем и дальнем концах, шум, АЧХ, оценка скоростного потенциала, виды помех, суточный мониторинг. Приборы серии ДЕЛЬТА-ПРО, ИРК-ПРО ГАММА DSL. Измерения на низких и высоких частотах.
- Практические занятия.

2-й день

- Рефлектометрические измерения. Общие понятия и принципы. Виды неоднородностей. Измерение расстояния до неоднородностей. Проблемы измерений и основные ошибки измерителей. Рефлектометры ООО «Связьприбор».
- Встроенный модем. Основные понятия и принципы измерений. Краткий обзор приборов с данной функцией.
- Плановые измерения. Протокол, запись и учет результатов измерений.
- Краткий обзор оборудования для каналов ТЧ, ЛВС и сетей Ethernet.
- Практические измерения первичных и вторичных электрических параметров на образцах кабелей с моделированием повреждений.
- Трассопоиск. Назначение и функциональные возможности.
- Аппаратные средства ООО «Связьприбор». Приборы серии ПОИСК.
- Практические аспекты решения проблемы отбора кабелей и локализации повреждений.
- Практические занятия по трассопоиску.

Организационно-педагогические условия

1. Продолжительность занятий 45 минут (сгруппированы парами);
2. Режим занятий определяется в соответствии с приказом Директора НОЧУ ДПО «УЦ «ВОЛС.Эксперт».
3. Формы текущего контроля: устный опрос, тестовые задания.
4. Объем времени, отводимый на текущий контроль, определяется преподавателем, но не должен превышать 1/3 части учебного занятия.
5. Формы аттестации: итоговая аттестация проводится в форме письменного теста с заданиями, предусматривающими одновариантный выбор ответа и устного собеседования с преподавателем; Промежуточная аттестация проводится в форме устного собеседования с преподавателем.
6. Объем времени, отведенный на промежуточную аттестацию, составляет не более 10% от времени, отведенного на изучение проверяемой темы.
7. Объем времени, отведенный на итоговую аттестацию, составляет не более 7% от времени, отведенного на изучение программы.
8. Итоговая аттестация проводится в соответствии с Положением о проведении итоговой аттестации слушателей.
9. В колонке 5 учебного плана указываются формы аттестации в последовательности их применения.
10. Обучение слушателей по программам осуществляется на основе договора об обучении, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.
11. Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных модулей программы.
12. При реализации программы используются современные образовательные технологии, в том числе аудио и видео аппаратура, широкое применение в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, в практических занятиях используется современная аппаратура связи, используемая на сети связи РФ и за рубежом.
13. По результатам обучения слушатели, успешно освоившие программу и прошедшие итоговую аттестацию, получают сертификаты и удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Литература

- Инструкции по эксплуатации приборов для измерения характеристик медножильных кабелей, производства «Связьприбор» <http://www.svpribor.ru/methodics.html>